



DE10062090

Biblio

Desc

Claims

Page 1

Drawing



Airbag device gas generator has movable diffusing plate, thermally sensitive actuating element that moves plate, determines reservoir chamber volumes depending on temperature

Patent Number: DE10062090

Publication date: 2002-06-27

Inventor(s): ROESCH FRANZ (DE)

Applicant(s): AUTOLIV DEV (SE)

Requested Patent: ☐ DE10062090

Application Number: DE20001062090 20001213

Priority Number(s): DE20001062090 20001213

IPC Classification: B60R21/26

EC Classification: B60R21/26B

Equivalents:

Abstract

The device has a gas-filled reservoir. An outlet is opened when triggering occurs and the gas escapes from the reservoir and inflates the airbag. The reservoir is divided in two by a movable diffusing plate with a flow path from the chamber remote from the outlet into the chamber connected to it. The plate is connected to a thermally sensitive actuating element that moves it to determine the chamber volumes depending on ambient temperature. The device has a gas-filled reservoir (10). An outlet opening (11) is opened when triggering occurs and the gas escapes from the reservoir and inflates the airbag. The reservoir is divided in two by a separating wall (13) with a flow path from the chamber (14) remote from the outlet into the chamber (12) connected to the outlet. The separating wall is a movable diffusing plate connected to a thermally sensitive actuating element that moves the wall and determines the chamber volumes depending on the ambient temperature.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**THIS PAGE IS INSERTED BY OIPE SCANNING
AND IS NOT PART OF THE OFFICIAL RECORD**

Best Available Images

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

BLACK BORDERS

TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT

BLURRY OR ILLEGIBLE TEXT

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLORED PHOTOS HAVE BEEN RENDERED INTO BLACK AND WHITE

VERY DARK BLACK AND WHITE PHOTOS

UNDECIPHERABLE GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE THE BEST AVAILABLE
COPY. AS RESCANNING *WILL NOT*
CORRECT IMAGES, PLEASE DO NOT
REPORT THE IMAGES TO THE
PROBLEM IMAGE BOX.**



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 62 090 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 60 R 21/26

②1 Aktenzeichen: 100 62 090.6
②2 Anmeldetag: 13. 12. 2000
④3 Offenlegungstag: 27. 6. 2002

DE 100 62 090 A 1

⑦1 Anmelder:
Autoliv Development AB, Vårgårda, SE

⑦4 Vertreter:
Becker und Kollegen, 40878 Ratingen

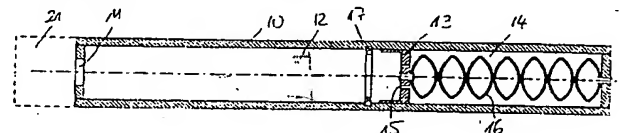
⑦2 Erfinder:
Rösch, Franz, 85221 Dachau, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Gasgenerator für eine Gassackeinrichtung mit Temperatúrausgleichsvorrichtung

⑤7 Ein Gasgenerator als Bestandteil einer Gassackvorrichtung in Kraftfahrzeugen mit einem mit vorgespanntem Gas gefüllten Vorratsbehälter, wobei der Vorratsbehälter durch eine Zwischenwand in zwei Behälterkammern geteilt und ein Strömungsweg von der von der Ausströmöffnung entfernt liegenden zweiten Behälterkammer in die an die Ausströmöffnung angeschlossene erste Behälterkammer ausgebildet ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß die die beiden Behälterkammern (12, 14) trennende Zwischenwand als in dem Vorratsbehälter (10) beweglich angeordnete Diffusorscheibe (13) ausgebildet und die Diffusorscheibe (13) an ein thermosensitives Stellglied (16; 19, 20; 24) angeschlossen ist, das in Abhängigkeit von der auf den Gasgenerator einwirkenden Umgebungstemperatur die Lage der Diffusorscheibe (13) im Vorratsbehälter (10) und damit das Volumen von erster Behälterkammer (12) und zweiter Behälterkammer (14) bestimmt, wobei der Massenausgleich an gespeichertem Gas zwischen den Behälterkammern (12, 14) über den an der Diffusorscheibe (13) eingerichteten Strömungsweg (15) erfolgt.



Verdrängung
+ feste Abgrenzung
+ Abgrenzung des Volumens
+ wie auch erst nach
Wandlung in
Verdrängung
Deswegen
+ wie Stoffe in der Verdrängung

DE 100 62 090 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gasgenerator als Bestandteil einer Gassackvorrichtung in Kraftfahrzeugen mit einem mit vorgespanntem Gas gefüllten Vorratsbehälter, wobei im Auslösefall eine Ausströmöffnung freigegeben wird und das Gas aus dem Vorratsbehälter austritt und den Gassack aufbläst, und wobei der Vorratsbehälter durch eine Zwischenwand in zwei Behälterkammern geteilt und ein Strömungsweg von der von der Ausströmöffnung entfernt liegenden zweiten Behälterkammer in die an die Ausströmöffnung angeschlossene erste Behälterkammer ausgebildet ist.

[0002] Ein auf der Basis von gespeichertem Druckgas arbeitender Gasgenerator mit den vorgenannten Merkmalen ist aus der DE 44 10 574 A1 bekannt. Die in dieser Druckschrift beschriebene Unterteilung des das gespeicherte Druckgas aufnehmenden Vorratsbehälters in eine mit der zum aufzublasenden Gassack führenden Ausströmöffnung versehene erste Behälterkammer und in eine, aus Sicht der Ausströmöffnung hinter der ersten Behälterkammer gelegene zweite Behälterkammer hat den Zweck, einerseits bei Auslösung des Gasgenerators eine schnell ausströmende Gasmenge für das Aufblasen des Gassackes zur Verfügung zu stellen, andererseits aber auch eine möglichst lange Standzeit des aufgeblasenen Gassackes sicherzustellen. Die gewünschte lange Standzeit des Gassackes wird dadurch sichergestellt, daß nach dem Entleeren der ersten Behälterkammer über eine in der Zwischenwand ausgebildete Drosselöffnung als Strömungsweg das in der zweiten Behälterkammer gespeicherte Gas langsam nachströmt und aus dem aufgeblasenen Gassack austretende Gasverluste ersetzt.

[0003] Mit dem bekannten Gasgenerator ist der Nachteil verbunden, daß ein derartiger Gasgenerator unterschiedlichen Temperatureinflüssen unterliegt und sich der Druck des in dem Vorratsbehälter gespeicherten Gases in Abhängigkeit von der Außentemperatur ändert. So steigt bei hoher Außentemperatur der Druck des in den beiden Behälterkammern gespeicherten Gases an, was zur Folge haben kann, daß bei Auslösung des Gasgenerators das unter hohem Druck stehende Gas aus der ersten Behälterkammer in den Gassack strömt und hier Schäden beispielsweise am Gewebe des Gassackes verursacht. Andererseits kann bei einer niedrigeren Außentemperatur der Druck des in der zweiten Behälterkammer anstehenden Gases nicht mehr ausreichen, um ein ausreichendes Nachströmen von Gas und damit eine ausreichend lange Standzeit des Gassackes sicherzustellen.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem Gasgenerator mit den gattungsgemäßen Merkmalen ein unabhängig von äußeren Temperatureinflüssen gleichbleibendes Aufblasverhalten für den Gassack bereitzustellen.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

[0006] Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, daß die die beiden Behälterkammern trennende Zwischenwand als in dem Vorratsbehälter beweglich angeordnete Diffusorscheibe ausgebildet und die Diffusorscheibe an ein thermosensitives Stellglied angeschlossen ist, das in Abhängigkeit von der auf den Gasgenerator einwirkenden Umgebungstemperatur die Lage der Diffusorscheibe im Vorratsbehälter und damit das Volumen von erster Behälterkammer und zweiter Behälterkammer bestimmt, wobei der Massenausgleich an gespeichertem Gas zwischen den Behälterkammern über den an der Diffusorscheibe eingerichteten Strömungsweg erfolgt.

[0007] Mit der Erfindung wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß bei einer ansteigenden Umgebungstemperatur das Volumen der an die Ausströmöffnung angeschlossenen ersten Behälterkammer durch eine entsprechende Verschiebung der Diffusorscheibe gegenüber dem bei niedriger Umgebungstemperatur bestehenden Volumen verringert und das Volumen der für das Nachströmen des Gases eingerichteten zweiten Behälterkammer entsprechend vergrößert wird. Ändert sich die Temperatur von einer hohen Umgebungstemperatur in Richtung auf eine niedrigere Umgebungstemperatur, so wird das Volumen der ersten Behälterkammer entsprechend vergrößert und das Volumen der zweiten Behälterkammer entsprechend verringert. Bei Auslösung des Gasgenerators wird zunächst die erste Behälterkammer über die Ausströmöffnung entleert, wobei der in der zweiten Behälterkammer anstehende Gasdruck die Diffusorscheibe bis in deren Endlage verschiebt und anschließend das in der zweiten Behälterkammer gespeicherte Gas über den entsprechend vorgesehenen Strömungsweg nachströmt.

[0008] Der an der Diffusorscheibe eingerichtete Strömungsweg erlaubt bei der Verschiebung der Diffusorscheibe aufgrund von Änderungen der Umgebungstemperatur einen Druckausgleich, so daß durch die Bewegung der Diffusorscheibe kein Druckunterschied zwischen der ersten Behälterkammer und der zweiten Behälterkammer aufgebaut wird. Da der auf beiden Seiten der Diffusorscheibe anstehende Druck jeweils gleich ist, muß vom Stellglied für die Veränderung der Lage der Diffusorscheibe jeweils nur eine kleine Stellkraft aufgebracht werden.

[0009] Mit der Erfindung ist der Vorteil verbunden, daß die Anpassung der Volumina von erster Behälterkammer und zweiter Behälterkammer entsprechend den einwirkenden Temperatureinflüssen selbsttätig erfolgt. Da der Regelmechanismus jeweils in unmittelbaren Kontakt zu dem gespeicherten Gas steht und daher immer nahezu die Temperatur des Gases aufweist, ist eine dem aktuellen Zustand des Gasgenerators angepaßte Regelung der Leistungscharakteristik sichergestellt.

[0010] Nach Ausführungsbeispielen der Erfindung kann das thermosensitive Stellglied entweder in der zweiten Behälterkammer oder aber auch in der ersten Behälterkammer angeordnet sein.

[0011] Soweit nach einem Ausführungsbeispiel das thermosensitive Stellglied aus einem Bimetallelement besteht, ist der Einsatz eines thermosensitiven Stellgliedes nicht hierauf beschränkt. Vielmehr sind alle thermosensitiven Stellitelemente denkbar, die letztlich aufgrund von Temperatureinflüssen ihre Länge verändern und damit in der Lage sind, diese Längenänderungen in eine Verschiebung der Diffusorscheibe umzusetzen. So sind beispielsweise auf der temperaturabhängigen Volumenveränderung von Gasen beruhende Kolben-Zylinder-Systeme ebenso einsetzbar wie Kombinationen von gleich aufgebauten oder auch unterschiedlich ausgestalteten Bimetallelementen.

[0012] Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß die Bewegung der Diffusorscheibe in dem Vorratsbehälter in Richtung der Ausströmöffnung durch einen Anschlag begrenzt ist, wobei dieser Anschlag durch eine in der Wandung des Vorratsbehälters eingebrachte Sicke oder aber durch einen in die Wandung eingesetzten Anschlagring gebildet sein kann andere Gestaltungen zur Festlegung der Diffusorscheibe in einer vorbestimmten Endlage sind mit erfaßt. Über die Festlegung des Anschlages läßt sich das Volumen der ersten und zweiten Behälterkammer definieren.

[0013] Hinsichtlich der Ausbildung des zwischen den Behälterkammern vorgesehenen Strömungsweges kann vorge-

sehen sein, daß dieser Strömungsweg durch wenigstens eine in der Diffusorscheibe ausgebildete Überströmöffnung gebildet ist; es können auch mehrere Überströmöffnungen vorgesehen sein. Für die Überströmöffnungen ist ein entsprechend kleiner Querschnitt, beispielsweise ein in Bezug auf den Behälterdurchmesser sehr kleiner Querschnitt, vorgesehen, um eine langsame Bewegung der Diffusorscheibe bei Änderungen der Umgebungstemperatur sicherzustellen wie auch ein langsames Nachströmen von Gas nach Auslösung des Gasgenerators zu erreichen.

[0014] Alternativ kann vorgesehen sein, daß der zwischen den Behälterkammern ausgebildete Strömungsweg durch ein definiertes Spiel zwischen dem Außenumfang der Diffusorscheibe und der Innenfläche der Behälterwandung gebildet ist.

[0015] Mit der erfindungsgemäßen Ausbildung des Gasgenerators stehen eine Reihe von Einstell- und Regelungsmöglichkeiten zur Verfügung, die eine sehr gute Anpassung des Gasgenerators an die zugeordnete Gassackeinrichtung ermöglichen. Zunächst kann über den Verstellweg der Diffusorscheibe eine absolute Veränderung der jeweiligen Volumina von erster und zweiter Behälterkammer festgelegt werden; über die in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur gesteuerte Positionsänderung der Diffusorscheibe ist eine relative Veränderung der Volumina der Behälterkammern einstellbar. Weitere Regelungsmöglichkeiten ergeben sich aus der Festlegung der Position des Anschlages für die Diffusorscheibe im Vorratsbehälter wie über die Festlegung der Querschnittsfläche der Überströmöffnungen in der Diffusorscheibe.

[0016] Die erfindungsgemäße Ausbildung des Gasgenerators läßt den Einsatz eines solchen Gasgenerators als Kaltgasgenerator für die Befüllung mit unterschiedlichen Gasen wie Argon oder Helium zu; eine Funktion ist auch in der Ausführung als Hybridgasgenerator gegeben wie als Kaltgasgenerator mit jeglichem anderen Gas oder einer entsprechenden Gasmischung.

[0017] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung wiedergegeben, welche nachstehend beschrieben sind. Es zeigen:

[0018] Fig. 1 einen Gasgenerator mit einer von einem thermosensitiven Stellglied gesteuerten Diffusorscheibe in der bei niedriger Umgebungstemperatur gegebenen Stellung der Diffusorscheibe im Schnitt,

[0019] Fig. 2 den Gegenstand der Fig. 1 in der bei hoher Umgebungstemperatur sich einstellenden Position der Diffusorscheibe,

[0020] Fig. 3 ein anderes Ausführungsbeispiel des Gasgenerators gemäß Fig. 1 mit den bei niedriger bzw. hoher Umgebungstemperatur eingeregelter Stellungen der Diffusorscheibe,

[0021] Fig. 4 den Gegenstand der Fig. 3 in einer anderen Ausführungsform.

[0022] Der in Fig. 1 dargestellte Gasgenerator weist einen Vorratsbehälter 10 auf, an dessen einer Stirnseite eine Ausströmöffnung 11 angeordnet ist, welcher auf der Außenseite des Vorratsbehälters 10 ein Verschluß- und Öffnungsmechanismus 21 zugeordnet ist. An die Ausströmöffnung 11 schließt im Inneren des Vorratsbehälters 10 eine erste Behälterkammer 12 an, die durch eine verschiebbar angeordnete Diffusorscheibe 13 von einer zweiten Behälterkammer 14 getrennt ist. In der Diffusorscheibe 13 sind Überströmöffnungen 15 ausgebildet, die ein Nachströmen des in der zweiten Behälterkammer 14 gespeicherten Gases in die erste Behälterkammer 12 ermöglichen, ferner einen Druckausgleich zwischen den Behälterkammern 12, 14 bei einer Verschiebung der Diffusorscheibe 13 vor einer Öffnung der Ausströmöffnung 11.

[0023] An die Diffusorscheibe 13 ist mit seinem einen Ende ein in der zweiten Behälterkammer 14 angeordnetes und mit dem anderen Ende an der zugeordneten Stirnseite des Vorratsbehälters 10 befestigtes thermosensitives Stellglied 16 angeschlossen derart, daß eine durch die herrschende Umgebungstemperatur bewirkte Längenänderung des thermosensitiven Stellgliedes zu einer Verschiebung der Diffusorscheibe 13 führt, wie eine derartige Verschiebung durch einen Vergleich der Fig. 1 und 2 deutlich wird. Zur Begrenzung des Verschiebeweges der Diffusorscheibe 13 in dem Vorratsbehälter 10 ist innenseitig an der Wandung des Vorratsbehälters 10 ein Anschlagring 17 befestigt, gegen den die Diffusorscheibe 13 anschlägt.

[0024] Soweit in Fig. 1 die Stellung der Diffusorscheibe 13 bei einer niedrigen Umgebungstemperatur für den Gasgenerator dargestellt ist, ergibt sich für die erste Behälterkammer 12 ein großes Volumen, während das Volumen der zweiten Behälterkammer 14 entsprechend gering ist. Somit ist bei niedriger Umgebungstemperatur sichergestellt, daß eine maximale Gasmenge bei Auslösung des Verschluß- und Öffnungsmechanismus 21 schnell ausströmt, um den Gassack aufzublasen, wobei aber die Nachströmzeit entsprechend gering ist. Wie sich im Vergleich zu Fig. 1 aus Fig. 2 entnehmen läßt, weist die erste Behälterkammer aufgrund der durch die Längenänderung des thermosensitiven Stellgliedes 16 bewirkte Verschiebung der Diffusorscheibe 13 ein kleineres Volumen auf, wobei gleichzeitig das Nachströmvolume der zweiten Behälterkammer 14 vergrößert wird. Damit strömt eine reduzierte Gasmenge bei Auslösung des Gasgenerators schnell aus, und es erfolgt ein Nachströmen von Gas über eine längere Zeitdauer.

[0025] Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das thermosensitive Stellglied aus zwei Bimetallelementen 19, 20, die über ein gelenkiges Stabwerk 25 mit der Diffusorscheibe 13 verbunden sind und bei unterschiedlicher Ausdehnung die unterschiedlichen Stellungen der Diffusorscheibe 13 bei hoher Umgebungstemperatur (gekennzeichnet durch HT) und bei niedriger Umgebungstemperatur (gekennzeichnet durch LT) bewirken. Entsprechend ist bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel an die Diffusorscheibe 13 eine Stellstange 22 angeschlossen, die ihrerseits von einem in eine Ausnehmung 23 eingreifenden Bimetall 24 gesteuert wird, welches je nach herrschender Umgebungstemperatur die Verschiebung der Stellstange 22 bewirkt und die Diffusorscheibe in die entsprechend mit HT bzw. LT bezeichnete Stellung verschiebt.

[0026] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung offenbaren Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Gasgenerator als Bestandteil einer Gassackvorrichtung in Kraftfahrzeugen mit einem mit vorgespanntem Gas gefüllten Vorratsbehälter, wobei im Auslösefall eine Ausströmöffnung freigegeben wird und das Gas aus dem Vorratsbehälter austritt und den Gassack aufbläst, und wobei der Vorratsbehälter durch eine Zwischenwand in zwei Behälterkammern geteilt und ein Strömungsweg von der von der Ausströmöffnung entfernt liegenden zweiten Behälterkammer in die an die Ausströmöffnung angeschlossene erste Behälterkammer ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die die beiden Behälterkammern (12, 14) trennende Zwischenwand als in dem Vorratsbehälter (10) beweglich

angeordnete Diffusorscheibe (13) ausgebildet und die Diffusorscheibe (13) an ein thermosensitives Stellglied (16; 19, 20; 24) angeschlossen ist, das in Abhängigkeit von der auf den Gasgenerator einwirkenden Umgebungstemperatur die Lage der Diffusorscheibe (13) im Vorratsbehälter (10) und damit das Volumen von erster Behälterkammer (12) und zweiter Behälterkammer (14) bestimmt, wobei der Massenausgleich an gespeichertem Gas zwischen den Behälterkammern (12, 14) über den an der Diffusorscheibe (13) eingerichteten Strömungsweg (15) erfolgt.

2. Gasgenerator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das thermosensitive Stellglied (16; 19, 20; 24) in der zweiten Behälterkammer (14) angeordnet ist.

3. Gasgenerator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das thermosensitive Stellglied (16; 19, 20) in der ersten Behälterkammer (12) angeordnet ist.

4. Gasgenerator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das thermosensitive Stellglied aus einem Bimetallelement (19, 20; 24) besteht.

5. Gasgenerator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung der Diffusorscheibe (13) in dem Vorratsbehälter (10) in Richtung der Ausströmöffnung (11) durch einen Anschlag (17) begrenzt ist.

6. Gasgenerator nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag durch eine in die Wandung des Vorratsbehälters (10) eingebrachte Sicke gebildet ist.

7. Gasgenerator nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag durch einen in der Wandung des Vorratsbehälters (10) eingesetzten Anschlagring (17) gebildet ist.

8. Gasgenerator nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen den Behälterkammern (12, 14) ausgebildete Strömungsweg durch in der Diffusorscheibe (13) ausgebildete Überströmöffnungen (15) gebildet ist.

9. Gasgenerator nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Überströmöffnungen (15) einen in Bezug auf den Behälterdurchmesser sehr kleinen Querschnitt aufweisen.

10. Gasgenerator nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen den Behälterkammern (12, 14) ausgebildete Strömungsweg durch ein definiertes Spiel zwischen dem Außenumfang der Diffusorscheibe (13) und der Innenfläche der Behälterwandung gebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

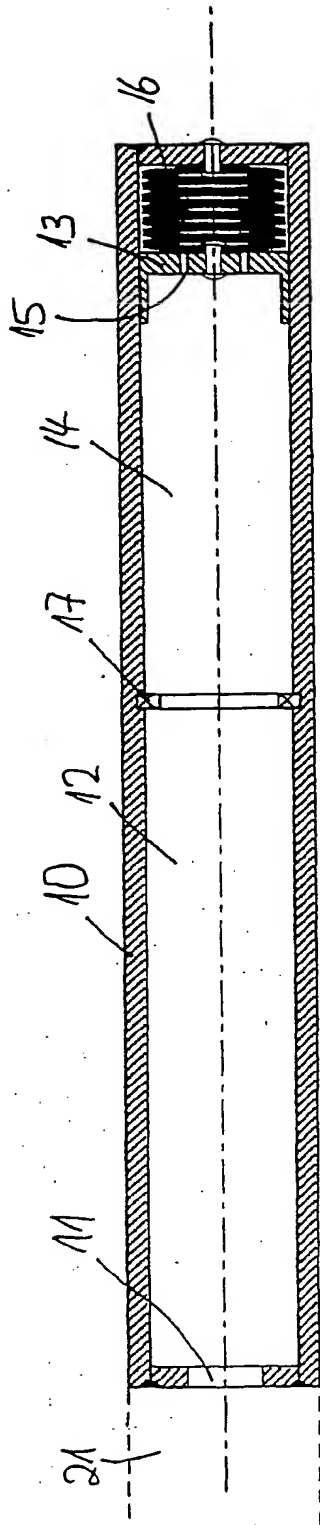


Fig. 1

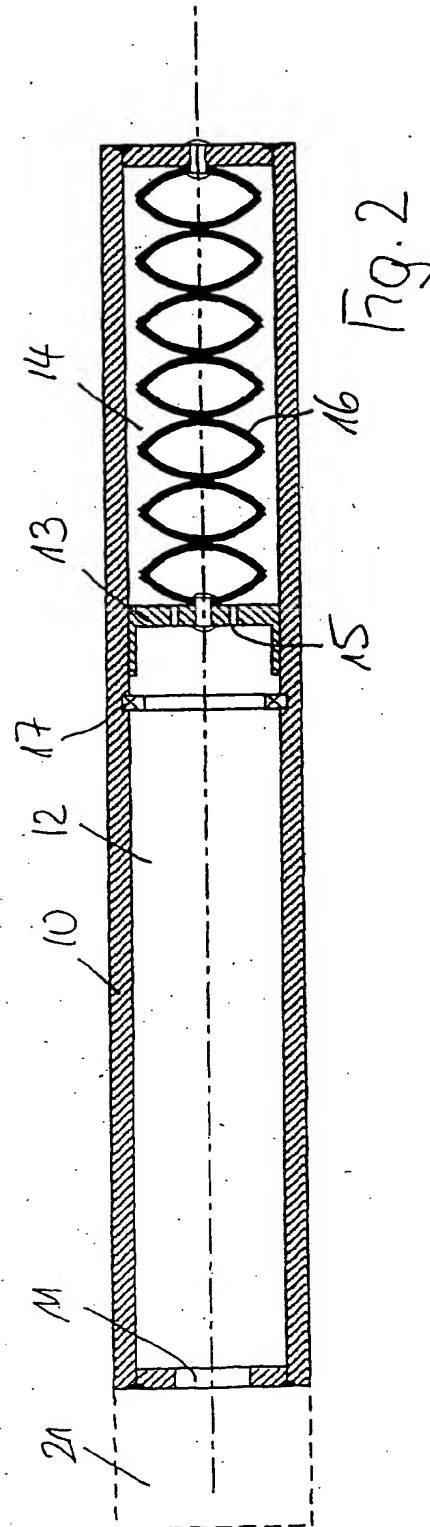


Fig. 2

